

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22131-1450, on August 25, 2003.

PATENT

By

alexandria, VA 22131-1450, on August 25, 2003

Attorney Docket No. SIC-03-029

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:) Examiner: Unassigned
TADASHI ICHIDA, et al.) Art Unit: Unassigned
Application No.: 10/604,888)
Filed: August 25, 2003) SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT
For: APPARATUS FOR DETECTING)
ROTATION OF A BICYCLE PART)

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of a priority document, JP 2002-249278, to be made of record in the above-captioned case.

Respectfully submitted,

James Q. Rehew

James A. Deland
Reg. No. 31,242

DELAND LAW OFFICE
P.O. Box 69
Klamath River, CA 96050-0069
(530) 465-2430

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 8月28日

出願番号

Application Number: 特願2002-249278

[ST.10/C]:

[JP2002-249278]

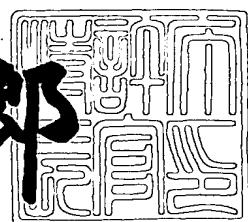
出願人

Applicant(s): 株式会社シマノ

2003年 7月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3052334

【書類名】 特許願

【整理番号】 SN020552P

【提出日】 平成14年 8月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01P 3/481

【発明者】

【住所又は居所】 奈良県生駒市俵口町215-53

【氏名】 市田 典

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府泉佐野市中庄857-17

【氏名】 山中 正広

【特許出願人】

【識別番号】 000002439

【氏名又は名称】 株式会社シマノ

【代理人】

【識別番号】 100094145

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野 由己男

【連絡先】 06-6316-5533

【選任した代理人】

【識別番号】 100109450

【弁理士】

【氏名又は名称】 關 健一

【選任した代理人】

【識別番号】 100111187

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 秀忠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020905

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自転車用回転検出装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】

自転車の固定部品に対して回転する回転部品の回転を検出する自転車用回転検出装置であって、

前記回転部品に回転不能に装着可能なケース部材と、

前記ケース部材に前記回転部品の回転軸芯と同芯に回転方向に間隔を隔てて並べて配置された複数の磁石と、

前記固定部品に前記磁石に対向可能に装着され、前記複数の磁石の磁力を検出可能な磁力検出手段と、

を備えた自転車用回転検出装置。

【請求項2】

前記ケース部材は合成樹脂製である、請求項1に記載の自転車用回転検出装置

【請求項3】

前記ケース部材は、

前記回転部品に回転不能かつ軸方向移動不能に装着され、かつ外周側に回転軸方向に開口して前記磁石を収納可能な複数の磁石収納部が前記回転軸芯と同芯に回転方向に間隔を隔てて配置された略有底円筒状のケース本体と、

前記ケース本体に着脱自在に装着され前記磁石収納部を閉塞するカバー部材とを有する、請求項1又は2に記載の自転車用回転検出装置。

【請求項4】

前記ケース本体は、前記回転部品にねじ込まれるボルトにより回転不能かつ軸方向移動不能に前記回転部品に固定されている、請求項3に記載の自転車用回転検出装置。

【請求項5】

前記ケース本体は、前記回転部品に回転不能に係止され、

前記ケース本体を前記軸方向移動不能に抜け止めするように前記回転部品に係

止される抜け止め部材をさらに備える、請求項3に記載の自転車用回転検出装置

【請求項6】

前記回転部品は、自転車のクランク軸に回転不能に装着されるクランクであり

前記固定部品は、自転車のフレームのハンガー部である、請求項1から5のいずれかに記載の自転車用回転検出装置。

【請求項7】

前記ケース本体は、前記クランクの前記クランク軸装着部分に固定される、請求項6に記載の自転車用回転検出装置。

【請求項8】

前記回転部品は、自転車の車輪の中心部に配置されるハブであり、

前記固定部品は、前記自転車のフロントフォーク、バックフォークまたはチーンステイである、請求項1から5のいずれかに記載の自転車用回転検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転検出装置、特に、自転車の固定部品に対して回転する回転部品の回転を検出する自転車用回転検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

自転車のスピードやクランクの回転数（ケイデンス）を表示するために回転検出装置が搭載された自転車が知られている。自転車に搭載される回転検出装置は、たとえば車輪やクランク等の回転部品の回転を検出している。従来の回転検出装置として、回転部品に装着された磁石と、磁石に所定の隙間で対向可能な位置でフレームなどの固定部品に装着された、たとえばリードスイッチやホール素子などの磁力を検出可能な磁気センサとを備えたものが知られている。たとえば、スピードを表示する場合は、磁石は、車輪のスポークに装着され、磁気センサはフロントフォークに装着されている。また、ケイデンスを表示する場合は、磁石

はクランクに装着され、磁気センサはフレームのシートチューブがダウンチューブに装着されている。

【0003】

この種の回転検出装置では、通常、磁石は回転部品にひとつしか装着されていないので、回転部品の1回転で1回の検出信号を磁気センサは出力する。最近、これらの検出結果を変速制御やサスペンションの制御に用いることが行われている。この場合、1回転当たりひとつの検出信号では検出周期が長すぎて制御に用いる検出信号として十分ではない場合がある。とくに、低速で回転部品が回転している場合には、検出周期が長くなり、制御への応答が十分ではないことがある。

【0004】

そこで、磁石を回転方向に間隔を隔てて複数配置することが従来行われている。たとえば、車輪のスポークに回転方向に間隔を隔てて複数の磁石を装着し、検出周期を短くして制御への応答を早くしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の回転部品の回転方向に磁石を複数装着する構成では、磁石をひとつひとつ回転部品に装着しなければならない。また、装着時には、磁石と磁気センサとの間隔や回転方向の位置をひとつひとつ調整しなければならない。このため、磁石の回転部品への装着や装着した磁石の位置の調整が煩わしいものになる。しかも、一度調整しても取付に使用したねじなどのゆるみにより磁石の位置がずれると、再度磁石の位置調整を行わなければならない。

【0006】

本発明の課題は、複数の磁石を用いた自転車用回転検出装置において、自転車への装着及び調整を容易に行えるようにすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

発明1に係る自転車用回転検出装置は、自転車の固定部品に対して回転する回転部品の回転を検出する装置であって、ケース部材と、複数の磁石と、磁力検出

手段とを備えている。ケース部材は、回転部品に回転不能に装着可能な部材である。複数の磁石は、ケース部材に回転部品の回転軸芯と同芯に回転方向に間隔を隔てて並べて配置されたものである。磁力検出手段は、固定部品に磁石に対向可能に装着され、複数の磁石の磁力を検出可能な手段である。

【0008】

この回転検出装置では、回転部品が回転するとケース部材に回転方向に並べて配置された磁石が固定部品に磁石に他項可能に装着された磁力検出手段を通過するとその磁力が検出されて信号を発する。ここでは、磁力検出手段が磁石に対向可能に装着されると共に、複数の磁石がケース部材に回転部品の回転軸芯と同芯に回転方向に間隔を隔てて並べて配置されているので、ケース部材を回転部品に装着するだけで、磁石の位置が正しくセットされ、磁力検出手段が磁力を検出可能になる。このため、磁石の自転車の回転部品への装着が容易になり、かつ調整も容易になる。

【0009】

発明2に係る自転車用回転検出装置は、発明1に記載の装置において、ケース部材は合成樹脂製である。この場合には、磁石を収納するケース部材が非磁性体であるので、ケース部材が着磁しなくなり誤作動が生じにくくなるとともに着時による異物の付着が生じなくなる。

発明3に係る自転車用回転検出装置は、発明1又は2に記載の装置において、ケース部材は、回転部品に回転不能かつ軸方向移動不能に装着され、かつ外周側に回転軸方向に開口して磁石を収納可能な複数の磁石収納部が回転軸芯と同芯に回転方向に間隔を隔てて配置された略有底円筒状のケース本体と、ケース本体に着脱自在に装着され磁石収納部を閉塞するカバー部材とを有する。この場合には、磁石収納部に収納された磁石がカバー部材により閉塞されるので、走行中に磁性体などの磁石に付着しやすい異物が磁石に付着しにくくなる。

【0010】

発明4に係る自転車用回転検出装置は、発明3に記載の装置において、ケース本体は、回転部品にねじ込まれるボルトにより回転不能かつ軸方向移動不能に回転部品に固定されている。この場合には、ボルトによりケース本体を固定部品に

簡単に回転不能に固定できる。

発明5に係る自転車用回転検出装置は、発明3に記載の装置において、ケース本体は、回転部品に回転不能に係止され、ケース本体を前記軸方向移動不能に抜け止めするように回転部品に係止される抜け止め部材をさらに備える。この場合にはボルト等の市販の締結具を用いることなくケース部材を回転部品に回転不能に固定できる。

【0011】

発明6に係る自転車用回転検出装置は、発明1から5のいずれかに記載の装置において回転部品は、自転車のクランク軸に回転不能に装着されるクランクであり、固定部品は、自転車のフレームのハンガー部である。この場合には、クランクの回転検出を行う際に装置の装着及び調整が容易になる。

発明7に係る自転車用回転検出装置は、発明6に記載の装置において、ケース本体は、クランクのクランク軸装着部分に固定される。この場合には、クランクの回転軸芯であるクランク軸に近い位置にケース本体が固定されるので、装置がコンパクトになる。

【0012】

発明8に係る自転車用回転検出装置は、発明1から5のいずれかに記載の装置において、回転部品は、自転車の車輪の中心部に配置されるハブであり、固定部品は、自転車のフロントフォーク、バックフォークまたはチェーンステイである。この場合には、車輪の回転軸芯であるハブ軸を有するハブにケース本体が装着されるので、装置がコンパクトになる。

【0013】

【発明の実施の形態】

図1において、本発明の一実施形態を採用した自転車は前後サスペンション付きのマウンテンバイクであり、リアサスペンション13付きのフレーム体2とフロントサスペンション14付きのフロントフォーク3とを有するフレーム1と、ハンドル部4と、前後の変速装置8, 9を含む駆動部5と、フロントフォーク3に装着された前輪6と、ハブダイナモ10が装着された後輪7と、前後の変速装置8, 9を含む各部を制御するための制御装置11(図6)とを備えている。

【0014】

フレーム1のフレーム体2は、異形角パイプを溶接して製作されたものである。フレーム体2には、サドル18や駆動部5を含む各部が取り付けられている。フロントフォーク3は、フレーム体2の前部に斜めに傾いた軸回りに揺動自在に装着されている。

ハンドル部4は、図2に示すように、フロントフォーク3の上部に固定されたハンドルステム12と、ハンドルステム12に固定されたハンドルバー15とを有している。ハンドルバー15の両端にはブレーキレバー16とグリップ17とが装着されている。ブレーキレバー16の装着部分には、前後の変速装置8, 9の手動変速操作を行う変速スイッチ20a, 20bと、運転モードを自動モードと手動モードとに切り換える操作スイッチ21aと、サスペンション13, 14の硬軟の手動切り換えを行うための操作スイッチ21bとが装着されている。

【0015】

駆動部5は、図1に示すように、たとえば3つのスプロケットを有するギアクランク27a及びフロントディレーラ26を有する前変速装置8と、たとえば9つのスプロケットを有する多段ギア（図示せず）及びリアディレーラ28を有する後変速装置9と、ギアクランク27aと多段ギアのそれぞれいずれかのスプロケットに掛け渡されたチェーン29と、ギアクランク27aと逆側に装着された左クランク27bとを有している。ギアクランク27aと左クランク27bとは、フレーム体2の下部のハンガー部65に回転自在に設けられクランク軸66（図3）の両端に回転不能に設けられており、その先端にペダル27cが回転自在に装着されている。

【0016】

左クランク27bの装着部分には、クランクの回転を検出する本発明の一実施形態による回転検出装置である回転検出器22が装着されている。この実施形態では、回転検出器22は、外装変速機でありクランクが回転していないときには変速動作を行ってはならない前後の変速装置8, 9の変速制御に使用される。また、ケイデンスの表示にも使用される。

【0017】

回転検出器22は、図3に示すように、左クランク27bに装着可能な、たとえば合成樹脂製のケース部材23と、ケース部材23に左クランク27bの回転軸芯Xと同芯に回転方向に間隔を隔てて配置された、たとえば4つの磁石24と、フレーム体2のハンガー部65に装着され、複数の磁石24の磁力を検出可能なリードスイッチ25とを備えている。

【0018】

ケース部材23は、図3～図5に示すように、左クランク27bに回転不能かつ軸方向移動不能に装着された略有底円筒状のケース本体と、ケース本体67に着脱自在に装着されたカバー部材68とを備えている。ケース本体67は、外周側にクランク軸方向に開口して磁石24を収納可能な磁石収納部67aを有している。磁石収納部67aは、ケース部材23を左クランク27bに装着したときに左クランク27bの回転軸芯X（すなわちクランク軸66の回転軸芯）と同芯に回転方向に間隔を隔てて配置されている。また、ケース本体67は、筒部67bと、筒部67bの端部に一体形成されたリング部67cとを有している。筒部67bは、左クランク27bのクランク軸66装着部分に形成された円形の装着部27dに密着して装着される。この筒部67bを装着部27dに装着すると、磁石収納部67aは回転軸芯Xと同芯に配置される。また、リング部67cは、装着部27dに隣接する端面27eに接触して配置されている。この端面27eに形成された2つのねじ孔27fにねじ込まれる取付ボルト69により、ケース本体67は、左クランク27bに回転不能に固定される。なお、取付ボルト69には、フロントディレーラ26をクランクの回転による力を利用して動作させるためのカムローラ69aが装着されている。さらにケース本体67には、磁石収納部67aの間に4つの爪係止部67dが等間隔に形成されている。

【0019】

カバー部材68は、左クランク27bのクランク軸装着部分が通過可能な開口部68aを有し、磁石収納部67aを閉塞する部材である。カバー部材68のケース本体67に対向する面には回転方向に間隔を隔てて配置された4つの係止爪68bが形成されている。係止爪68bは、ケース本体67の爪係止部67dに先端が係止されてケース本体67の磁石収納部67aを閉塞し、磁石24の脱落

を防止する。

【0020】

磁石24は矩形棒状の永久磁石であり、磁石収納部67aに僅かに圧入された状態で装着されている。

リードスイッチ25は、ハンガー部65に装着された第1制御ユニット30に固定されている。リードスイッチ25は、ケース部材23に装着された磁石24の外周側に所定の隙間をあけて対向して配置される。

【0021】

このように構成された回転検出器22では、リードスイッチ25が磁石24に対向可能に装着されると共に、4つの磁石24が左クランク27bの回転軸芯Xと同芯に回転方向に間隔を隔てて並べてケース部材23に配置されているので、ケース部材23を左クランク27bに装着するだけで、磁石24の位置が正しくセットされ、リードスイッチ25が磁力を検出可能になる。このため、磁石24の自転車の左クランク27bへの装着が容易になり、かつ調整も容易になる。また、磁石24を収納するケース部材23が合成樹脂製であり非磁性体であるので、ケース部材23が着磁しなくなり誤作動が生じにくくなるとともに着磁による異物の付着が生じなくなる。さらに磁石収納部67aがカバー部材により閉塞されるので、走行中に磁性体などの異物が磁石に付着しにくくなる。

【0022】

後輪7のハブダイナモ10は、ディスクブレーキのブレーキディスク60及び多段ギアが装着されたフリーホイールを装着可能なハブであり、内部に後輪7の回転により発電する交流発電機19(図6)を有している。

制御装置11は、変速スイッチ20a, 20bや操作スイッチ21a, 21bの操作に応じて変速装置8, 9やサスペンション13, 14を制御するとともに、速度に応じてそれらを自動制御する。

【0023】

制御装置11は、図6に示すように、第1、第2及び第3制御ユニット30～32の3つの制御ユニットを有している。第1制御ユニット30は、交流発電機19に接続され交流発電機19で生成された電力で駆動され、供給された電力に

より前後のディレーラ26, 28及びリアサスペンション13を制御する。第1制御ユニット30は、第2制御ユニット31や第3制御ユニット32に制御信号を電力に乗せて供給する。具体的には制御信号に応じて供給された電力を制御情報に応じてオンオフさせて制御信号を電力にのせて出力する。第2制御ユニット31は、第1制御ユニット30から送られた制御信号に応じてフロントサスペンション14を制御するとともに、各スイッチ20a, 20b, 21a, 21bの操作情報を第1制御ユニット30に伝達する。第3制御ユニット32は走行情報を表示可能な液晶表示部56を有しており、第1制御ユニット30から出力された制御信号に応じて液晶表示部56を表示制御する。

【0024】

第1制御ユニット30は、たとえば、フレーム体2の下部のハンガー部に装着されており、フロントディレーラ26が一体で設けられている。第1制御ユニット30は、運転モードに応じて変速装置8, 9及びリアサスペンション13を制御する。具体的には、自動モードの時には、速度に応じて変速装置8, 9を変速制御するとともにリアサスペンション13を速度に応じて硬軟2つの硬さに制御する。手動モードの時には各変速スイッチ20a, 20b及び操作スイッチ21a, 21bの操作に応じて変速装置8, 9及びリアサスペンション13を制御する。また、速度信号を制御信号として第2制御ユニット31及び第3制御ユニット32に出力する。この変速制御時に回転検出器22の出力よりクランクが回転していないと判断すると、たとえばクランクが回転するまで変速動作を遅らせる。

【0025】

第1制御ユニット30は、マイクロコンピュータからなる第1制御部35を有している。第1制御部35には、交流発電機19からの出力により速度信号を生成するための波形成形回路36と、充電制御回路37と、蓄電素子38と、回転検出器22のリードスイッチ25とが接続されている。また、フロントディレーラ26のモータドライバ(FMD)39と、リアディレーラ28のモータドライバ(RMD)40と、フロントディレーラ26の動作位置センサ(FLS)41と、リアディレーラ28の動作位置センサ(RLS)42と、リアサスペンショ

ン13のモータドライバ（RSD）43とが接続されている。

【0026】

充電制御回路37は、交流発電機19から出力された電力を整流して直流の電力を生成する。蓄電素子38は、たとえば大容量コンデンサからなり、交流発電機19から出力され、充電制御回路37で整流された直流電力を蓄える。蓄電素子38で蓄えられた電力は、第1制御部35及びモータドライバ39, 40, 43に供給される。なお、蓄電素子38をコンデンサに代えてニッケル・カドニウム電池やリチウムイオン電池やニッケル水素電池などの二次電池で構成してもよい。各モータドライバ39, 40, 43は、制御信号に応じてディレーラ26. 28に設けられたモータ44f, 44rやサスペンション13に設けられたモータ（図示せず）を駆動する駆動信号を各モータに出力する。

【0027】

第2制御ユニット31は、図2に示すように、ハンドル部4のハンドルバー15にブラケット50により取り付けられている。第2制御ユニット31は、図3に示すように、マイクロコンピュータからなる第2制御部45を有している。第2制御部45には、変速スイッチ20a, 20bと、操作スイッチ21a, 21bと、フロントサスペンション14のモータドライバ46が接続されている。第2制御ユニット31は、第1制御部35から出力された電力により動作するとともに、電力に乗せられた制御信号に基づきフロントサスペンション14を運転モードに応じて制御する。具体的には、自動モードの時には、速度に応じてフロントサスペンション14の硬軟の切り換えを行うとともに、手動変速モードの時には、操作スイッチ21bの操作に応じてフロントサスペンション14の硬軟の切り換えを行う。

【0028】

第3制御ユニット32は、いわゆるサイクルコンピュータと呼ばれものであり、第2制御ユニット31に着脱自在に装着されている。第3制御ユニット32は、マイクロコンピュータからなる第3制御部55を有している。第3制御部55には、液晶表示部56と、電力安定化回路57を介してバックライト58が接続されている。液晶表示部56は、速度やケイデンスや走行距離や変速位置やサス

ペンションの状態などの各種の走行情報を表示可能であり、バックライト58により照明されている。

【0029】

このような構成の制御装置11では、自転車が走行するとハブダイナモ10の交流発電機19が発電して蓄電素子38に電力が蓄えられる。ここで、発電機19が後輪7に設けられているので、たとえばスタンドを立ててペダルを回せば充電量が不足していても蓄電素子38を充電できる。このため、変速装置の調整のためにペダルを回せば簡単に充電でき、充電量が不足していても液晶表示部56の設定等の作業を容易に行える。

【0030】

また、第1制御ユニット30がハンガー部に設けられているので、交流発電機19との距離が近くなり、電源ケーブルが短くて済み信号のやり取りや電力供給の効率が高くなる。

自動モードで走行中に速度が所定のしきい値を超えたときそれより遅くなると変速動作が行われる。この変速動作はリアディレーラ28が優先して行われる。このとき、回転検出器22からのパルスによりクランクが回転していないと判断すると、速度が指定のしきい値を超えていても変速動作を行わない。また、速度が所定速度以上になると両サスペンション13、14の硬さが硬くなる。

【0031】

〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、クランクの回転を検出する回転検出器を例に本発明を説明したが、車輪の回転を検出する回転検出器にも本発明を適用できる。この場合、ケース本体を車輪のハブに装着するのが好ましい。車輪のハブは回転軸芯に近いため、回転検出器をコンパクトに構成できる。

【0032】

(b) 前記実施形態では、磁力検出手段としてリードスイッチを用いたが、磁力を検出できるものであればホール素子などの他の検出手段を用いてもよい。

(c) 前記実施形態では、磁力検出手段の複数の磁石に対向してひとつだけ配置したが、磁力検出手段を回転方向に近接して並べて配置してもよい。このよう

に磁力検出手段を配置すると、いずれの磁力検出手段が先にパルスを発するかにより回転の有無や回転速度だけではなく、回転方向も検出できる。

【0033】

(d) 前記実施形態では、左クランク27bに回転検出器22のケース部材23を装着したが、ギアクランク27aのクランク装着部分にケース部材23を装着してもよい。

(e) 前記実施形態では、取付ボルト69によりケース部材23を左クランク27bに固定しているが、図7及び図8に示すように、ケース本体167を左クランク127bに回転不能に係止すると共に、別の抜け止め部材70によりケース本体167を左クランク127bに対して抜け止めしてもよい。

【0034】

図7及び図8において、左クランク127bには、抜け止め部材70の先端を係止する環状の抜け止め溝127eと、ケース本体167を回り止めするための回り止め凹部127fとが形成されている。

ケース部材123は、ケース本体167と、カバー部材168とを有しており、抜け止め部材70により抜け止めされる。ケース本体167は前述の実施形態と同様であるが、リング部が設けられておらず筒部167bだけである。この筒部167bと左クランク127bの円形の装着部127dとの間に抜け止め部材70が配置されている。また、ケース本体167の筒部167bの一部には、回り止め凹部127fに係止される係止片167eが突出して形成されている。

【0035】

抜け止め部材70は、概ね筒状の部材であり、ケース本体167の筒部167bの端面に接触する鍔部70aと、筒部167bと装着部127dとの間に配置される円筒部70bと、抜け止め溝127eに弾性的に係止される係止部70cとを有している。なお、カバー部材168は、前記実施形態と同様である。

このような構成のケース部材123では、磁石24を磁石収納部167aに収納した状態でカバー部材168を装着してケース部材123を完成させ、それを左クランク127bの装着部127dに係止片167eが回り止め凹部127fに配置される回転位相で装着する。この状態で抜け止め部材70を図8右端から

装着部127dと筒部167bとの隙間に装着する。すると、係止部70cが抜け止め溝127eにはまり込むと共に鍔部70aが筒部167bの端面に接触してケース部材23が抜け止めされる。

【0036】

【発明の効果】

本発明によれば、磁力検出手段が磁石に対向可能に装着されると共に、複数の磁石がケース部材に回転部品の回転軸芯と同芯に回転方向に間隔を隔てて並べて配置されているので、ケース部材を回転部品に装着するだけで、磁石の位置が正しくセットされ、磁力検出手段が磁力を検出可能になる。このため、磁石の自転車の回転部品への装着が容易になり、かつ調整も容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態を採用した自転車の側面図。

【図2】

そのハンドル部分の斜視拡大図。

【図3】

本発明の一実施形態により回転検出器の分解斜視図。

【図4】

そのケース部材のカバー部材を外した状態の正面図。

【図5】

カバー部材を装着した状態のケース部材の図4のV-V断面図。

【図6】

制御装置の構成を示すブロック図。

【図7】

他の実施形態の図4に相当する図。

【図8】

他の実施形態の図5に相当する図。

【符号の説明】

2 フレーム体

22 回転検出器

23, 123 ケース部材

24 磁石

27b, 127b 左クランク

67, 167 ケース本体

67a, 167a 磁石収納部

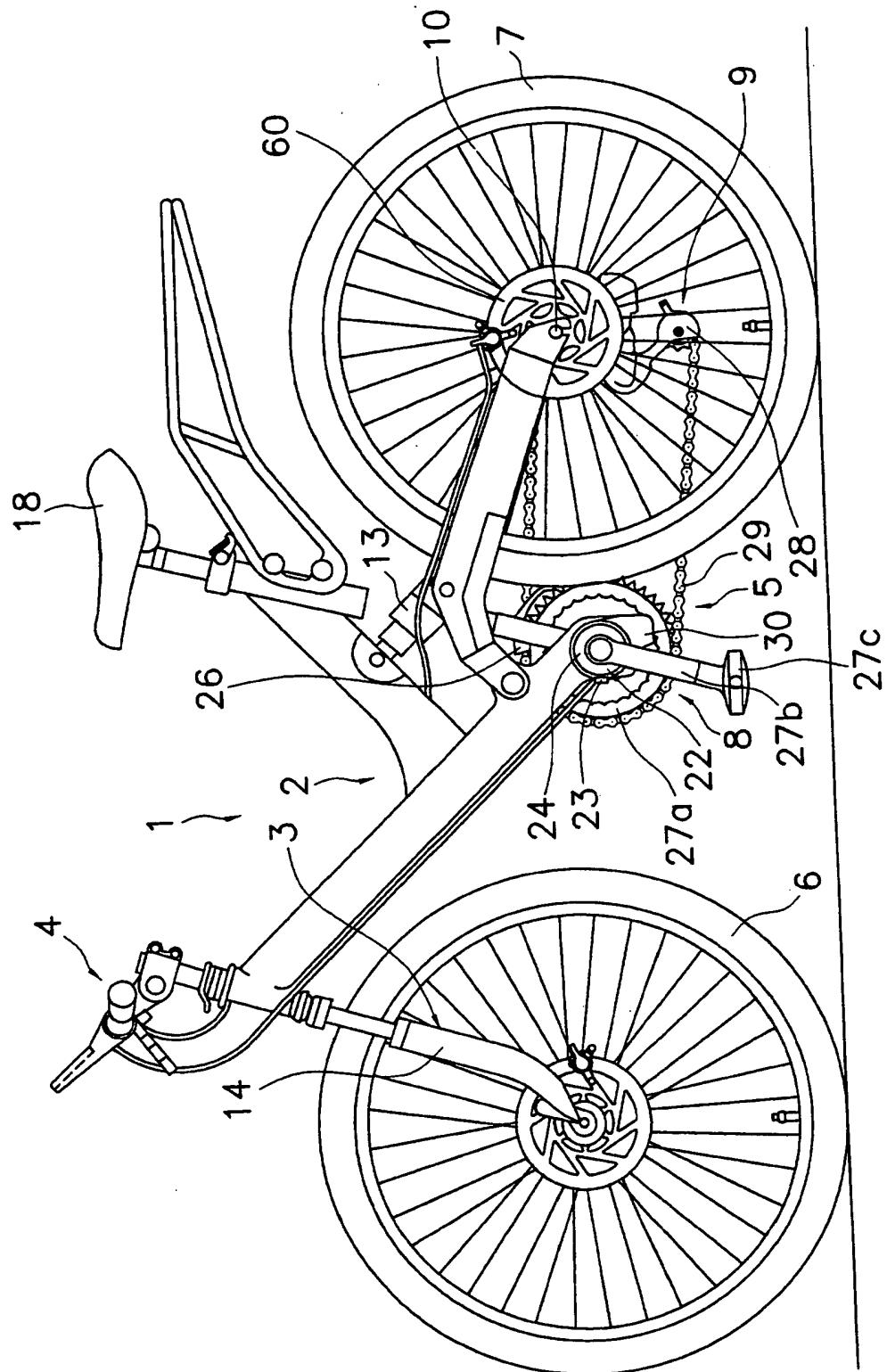
68, 168 カバー部材

69 取付ボルト

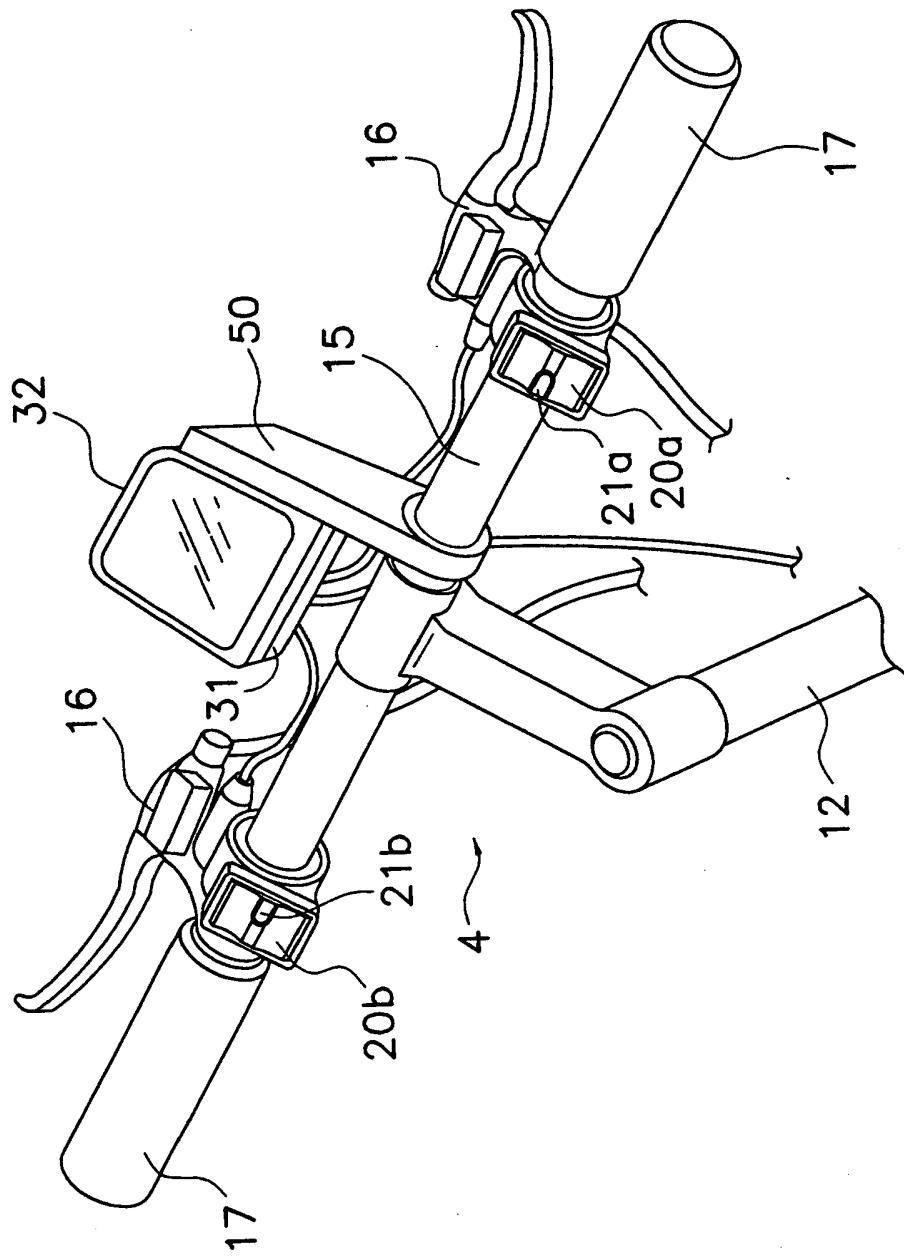
【書類名】

図面

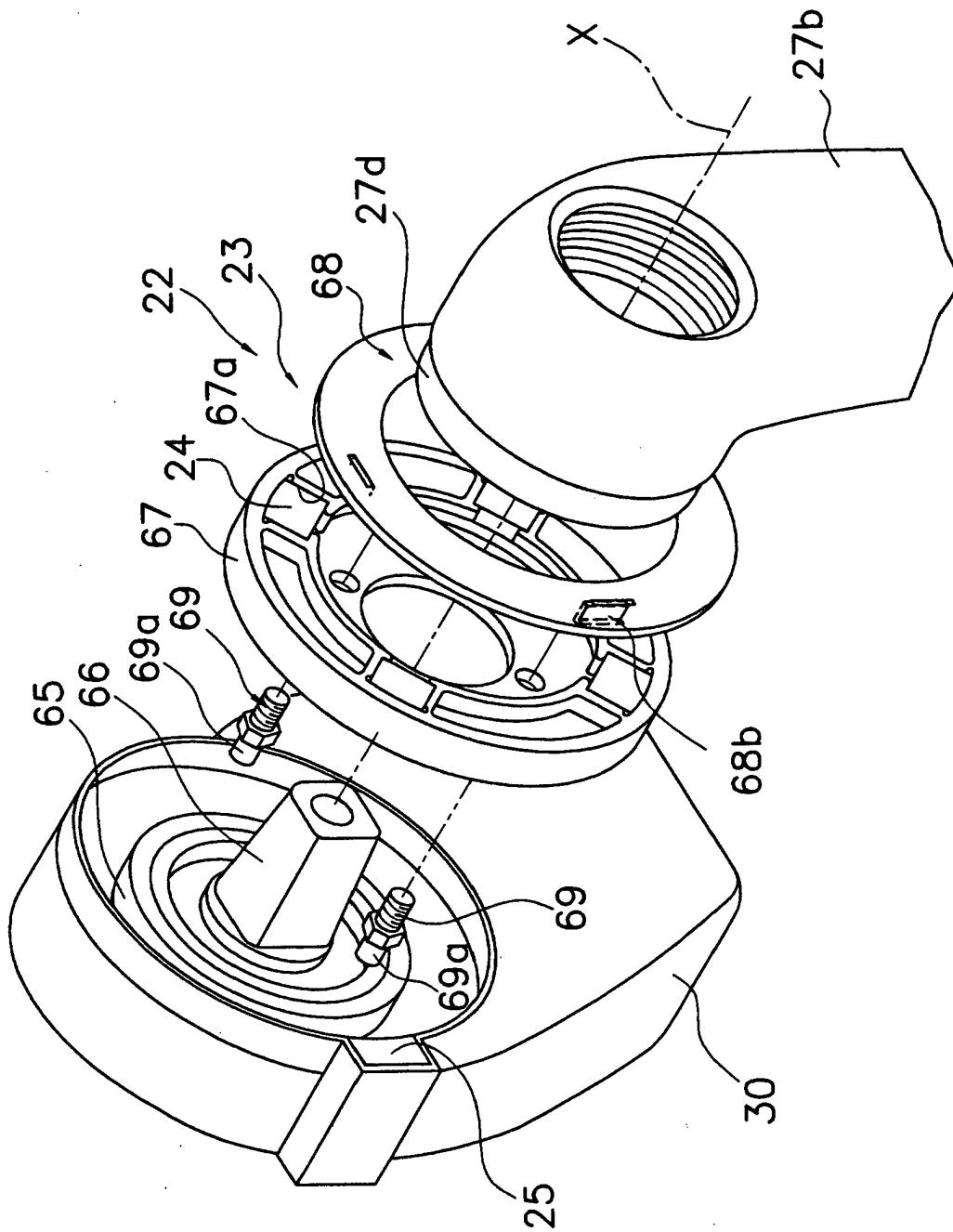
【図1】



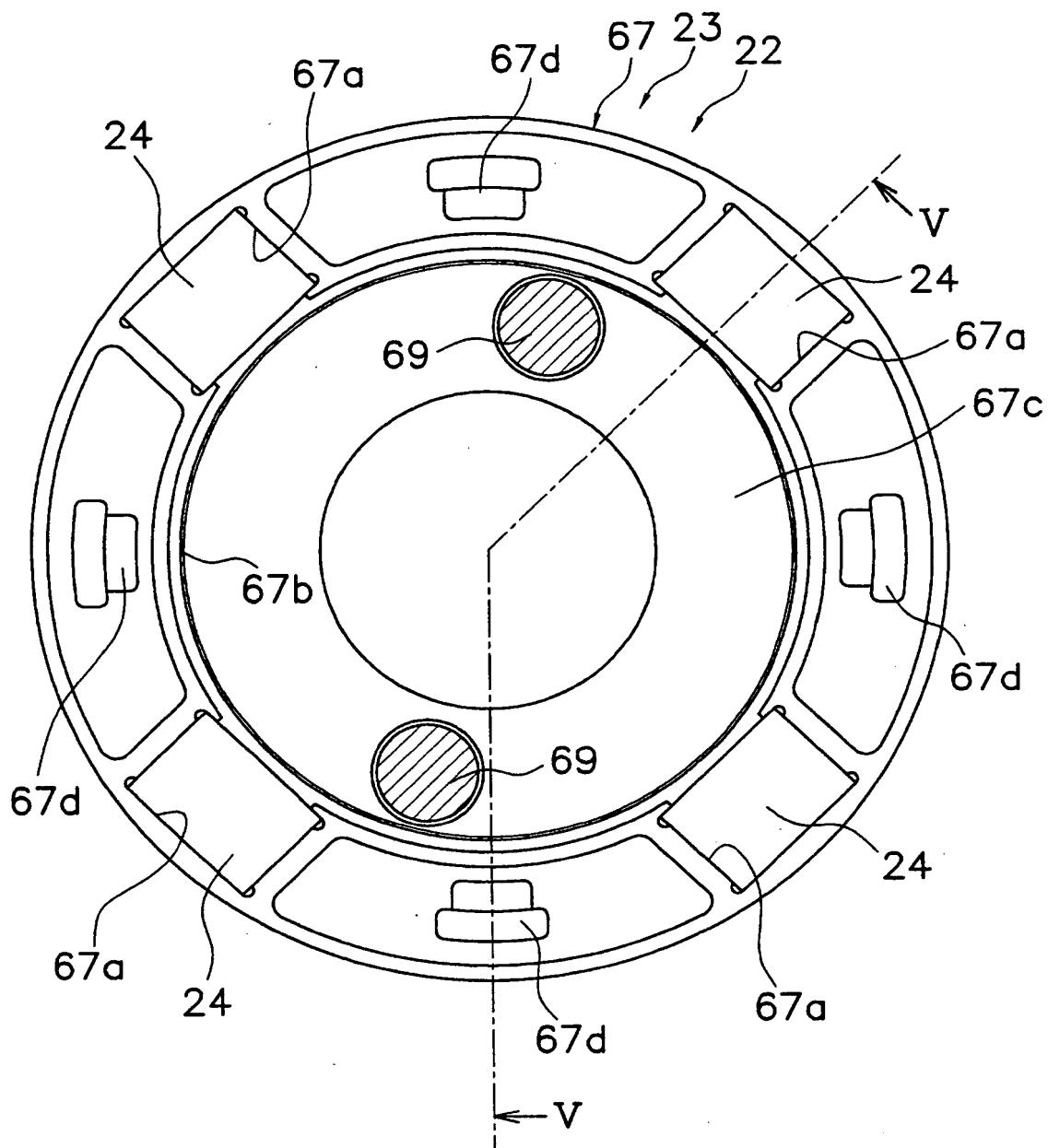
【図2】



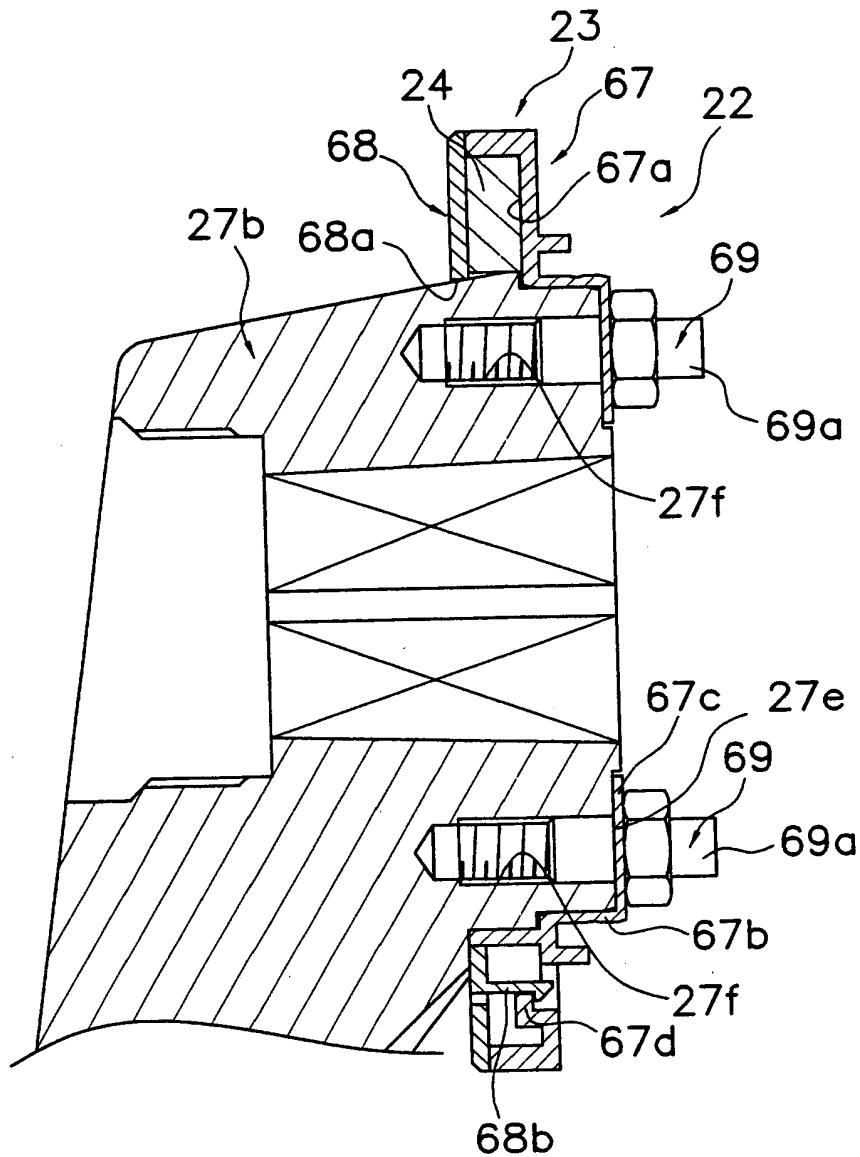
【図3】



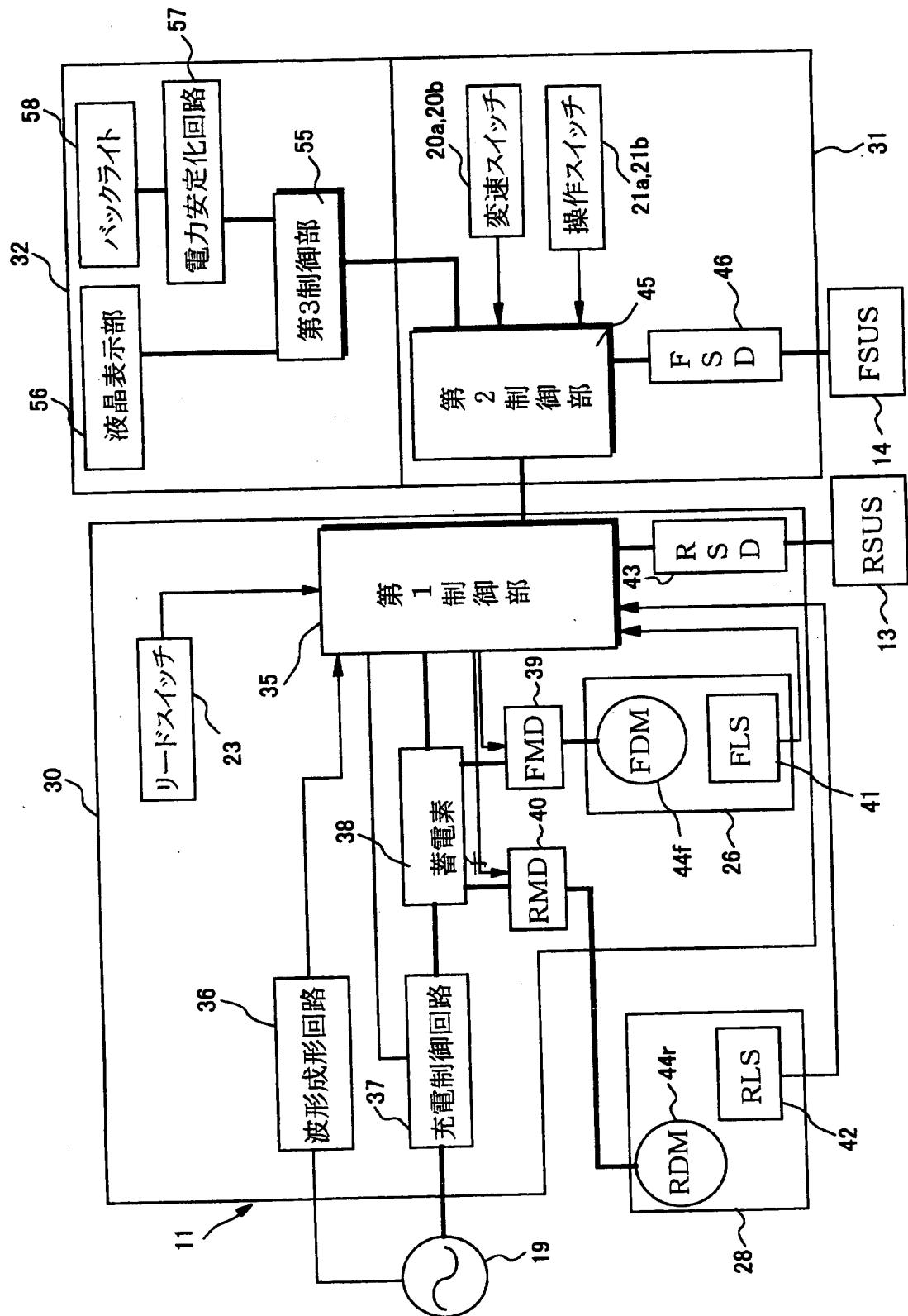
【図4】



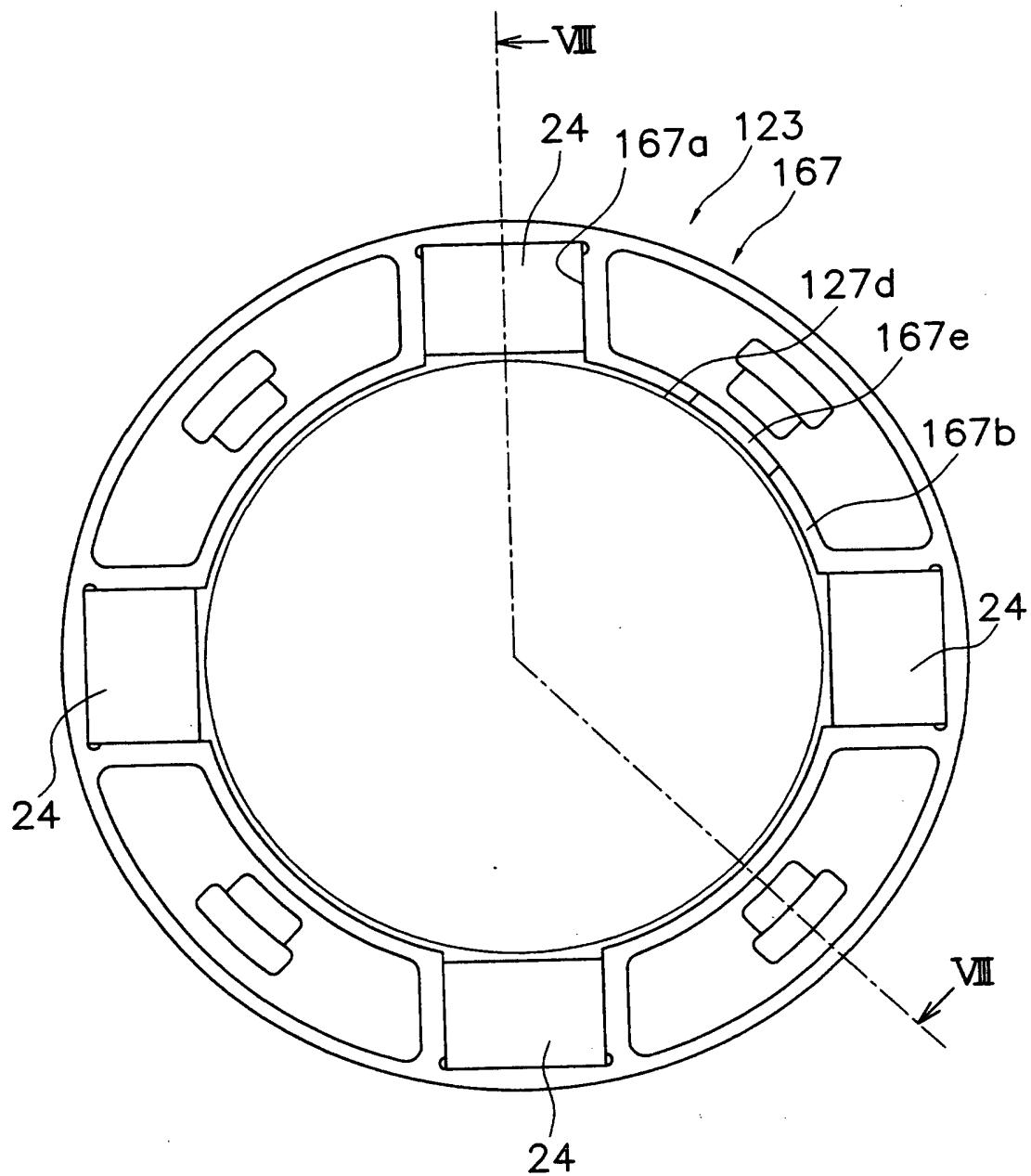
【図5】



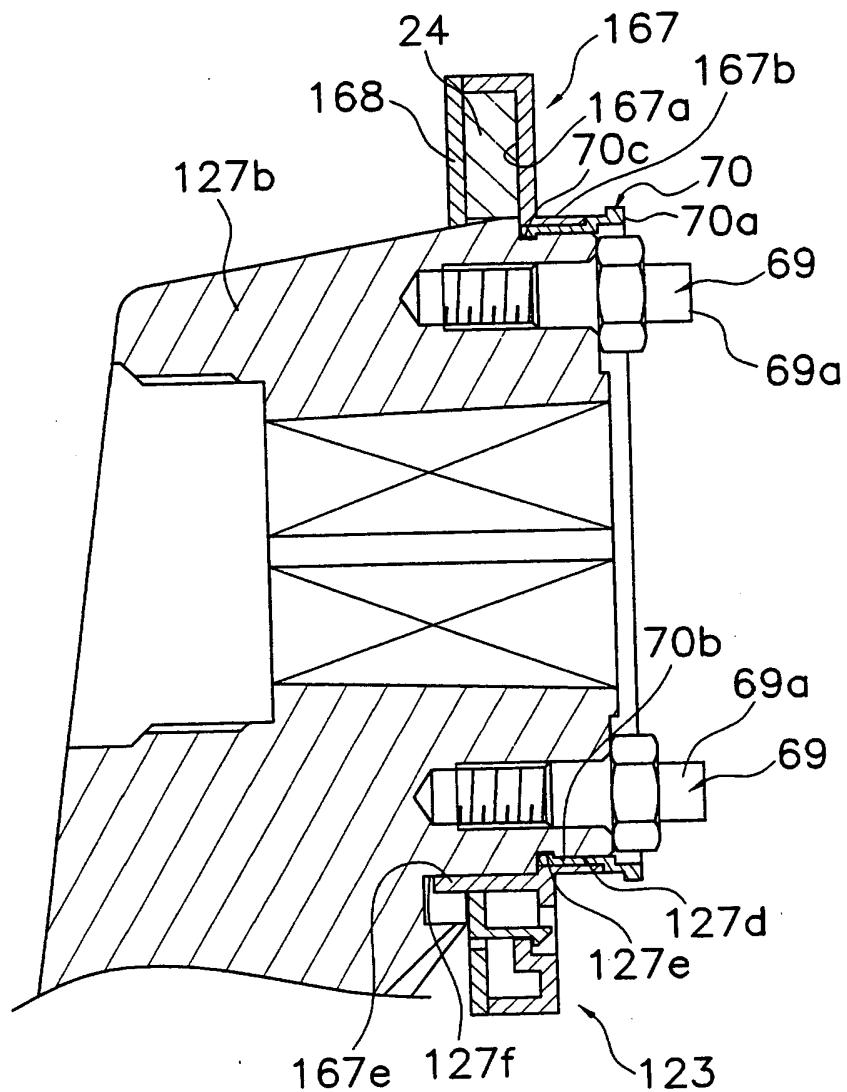
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の磁石を用いた自転車用回転検出器において、自転車への装着及び調整を容易に行えるようにする。

【解決手段】 自転車用回転検出器23は、自転車のフレーム体に対して回転する左クランク27bの回転を検出するものであって、ケース部材23と、複数の磁石24と、リードスイッチ25とを備えている。ケース部材23は、左クランク27bに回転不能に装着可能な部材である。複数の磁石24は、ケース部材23に左クランク27bの回転軸芯Xと同芯に回転方向に間隔を隔てて並べて配置されたものである。リードスイッチ25は、フレーム体に磁石24に対向可能に装着され、複数の磁石24の磁力を検出可能なものである。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [000002439]

1. 変更年月日 1991年 4月 2日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府堺市老松町3丁77番地

氏 名 株式会社シマノ